

# Biokaasukohteet – turvallisuus ja tarvittavat luvat Tukesilta

Biokaasua Pirkanmaalle 3.0

Biotalouden edistäminen Pirkanmaan ja Satakunnan alueilla -hanke

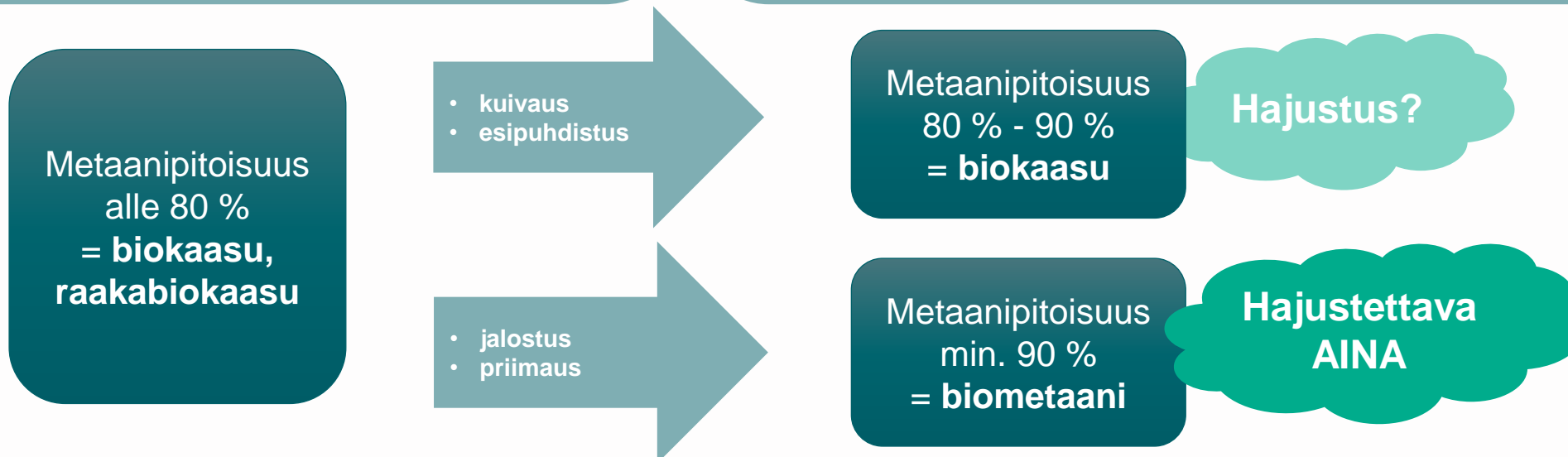
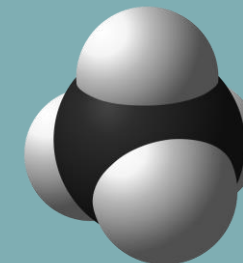
Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes)

## Biokaasu

- Biokaasu on kaasuseos, jota syntyy, kun biomassaa hajotetaan anaerobisesti mädättämällä.
- Sisältää 60–65 % metaania ( $\text{CH}_4$ ) ja 30–35 % hiilidioksidia ( $\text{CO}_2$ )
  - Lisäksi mm. vettä ( $\text{H}_2\text{O}$ ), typpeä ( $\text{N}_2$ ), happea ( $\text{O}_2$ ), vetyä ( $\text{H}_2$ ), ammoniakkia ( $\text{NH}_3$ ) ja rikkivetyä ( $\text{H}_2\text{S}$ ).

## Biometaani

- Hajuton, väritön
- Syttymisrajat 4,4 - 17 til.-%
- Itsesyttymislämpötila 595 °C
- Kiehumispiste -162°C
- Tiheys kaasufaasissa ~0,6-0,7 (ilma = 1)
- H220 Erittäin helposti syttyvä kaasu



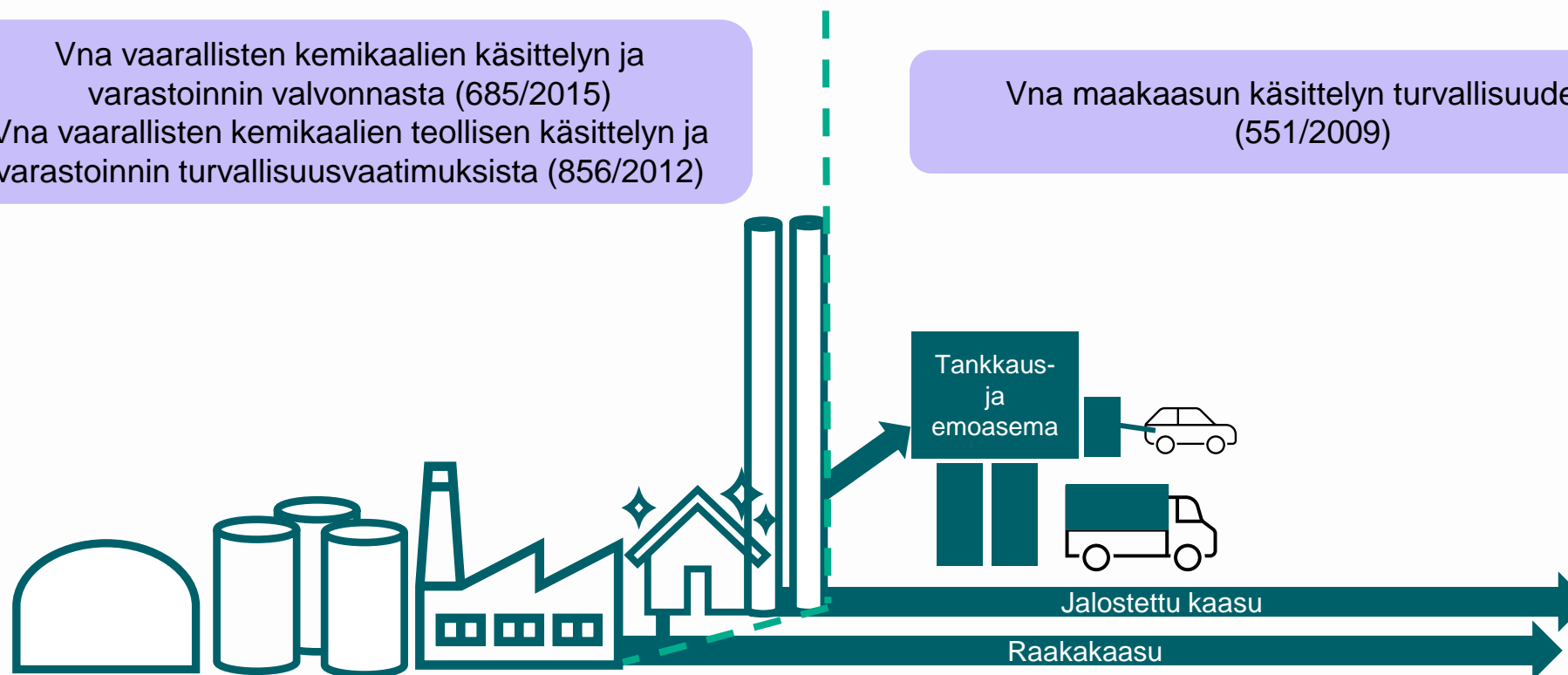
# Lainsäädäntö ja Varastointi

# Biokaasu – lainsäädäntö (1/3)

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005)

Vna vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015)  
Vna vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (856/2012)

Vna maakaasun käsittelyn turvallisuudesta (551/2009)



# Biokaasu, kemikaaliturvallisuusasetusten alainen – lainsäädäntö (2/3)

Biokaasua käsitellään asetusten **685/2015** ja **856/2012** mukaisesti:

- Biokaasun valmistus ja siihen välittömästi liittyvä tekninen käyttö ja varastointi
  - Biokaasulaitosalueella oleva toiminta: reaktori, kaasukupu, puhdistusyksikkö, jalostusyksikkö, kattilalaitoksella tapahtuvan kaasun poltto (CHP)
- Valvova viranomaisen määräytyä laitoksella varastoitavien vaarallisten kemikaalien yhteismäärän perusteella:
  - pelastuslaitos tai
  - Tukes

## Ilmoitus- ja luparajat

Raakakaasun, jalostamattoman biokaasun (< 80 % CH<sub>4</sub>) ja muiden kemikaalien varastointi

- 1 - alle 5 t : ilmoitus pelastuslaitokselle
- 5 t : Tukes lupa
- 10 t : Tukes lupa, toimintaperiaateasiakirja (MAPP)
- 50 t : Tukes lupa, turvallisuus selvitys (TS)

<https://www.kemidigi.fi/suhdelukulaskenta>

<https://tukes.fi/teollisuus/kemikaalilaitokset>

# Biokaasu, maakaasuasetuksen alainen – lainsäädäntö (3/3)

Biokaasua käsitellään  
maakaasuasetuksen **551/2009** mukaisesti:

- Biokaasuputkisto laitoksen ulkopuolelle (sekä raakakaasu/biokaasu että jalostettu biometaan)
- Biokaasun tekninen käyttö (biokaasulaitoksesta erillinen käyttäjä)
- Biokaasulaitokseen liittyvä julkinen CBG-tankkausasema
- Kaasukonttien täyttö, eli emoasema

## Ilmoitus- ja luparajat

Biokaasu (min. 80 % CH<sub>4</sub>) ja biometaan

- 0,2 – alle 5 t: ilmoitus Tukesille
- 5 t : Tukes lupa
- 50 t : Tukes lupa, toimintaperiaateasiakirja (MAPP)
- 200 t : Tukes lupa, turvallisuus selvitys (TS)

<https://tukes.fi/teollisuus/maakaasu-ja-biokaasu>

# Biokaasun varastointi – 1/2

## Biokaasu

### Raakakaasu

Massa (t) lasketaan kaasukupujen yhteenlasketun tilavuuden ( $\text{m}^3$ ) ja kaasun tiheyden perusteella (sis.  $\text{CO}_2$ ).

Esimerkiksi

- biokaasun tiheys on  $1,087 \text{ kg/m}^3$ , kun kaasun metaanipitoisuus on 60 %
- kaasukupun tilavuus on  $300 \text{ m}^3$
- $1,087 \text{ kg/m}^3 \times 300 \text{ m}^3 = 326, \text{ kg} \approx \mathbf{0,33 \text{ t}}$



Tukesin kemikaaliturvallisuusluvan raja ( $\geq 5$  tonnia) ylittyy n. 60 %  $\text{CH}_4$  raakabiokaasulla, kun kaasun varastotilavuus on n.  $4600 \text{ m}^3$

# Biokaasun varastointi – 2/2

## Biometaani

### Paineistettu biometaani (CBG)

Massa (t) lasketaan kaasukonttien yhteenlasketun tilavuuden ( $m^3$ ), kaasun tiheyden ja varastopaineen perusteella (-> huomioidaan metaanin kokoonpuristuvuus).

Esimerkiksi

- metaanin tiheys 250 barg:n paineessa on  $218 \text{ kg}/m^3$
- kaasukontin tilavuus on  **$20 \text{ m}^3$**
- $218 \text{ kg}/m^3 \times 20 \text{ m}^3 = 4360 \text{ kg} = \mathbf{4,36 \text{ t}}$



### Nesteytetty biometaani (LBG)

LBG:n tiheys on  $500 \text{ kg}/m^3$ . Massa (t) lasketaan jakamalla säiliön tilavuus ( $m^3$ ) kahdella

Esimerkiksi

- LBG-säiliön tilavuus on  **$10 \text{ m}^3$**
- LBG:n määrä on  $10 / 2 = \mathbf{5 \text{ t}}$





# Kuljetettavat kaasukontit (MEGC) ja kiinteästi asennettavat kaasuvaramat

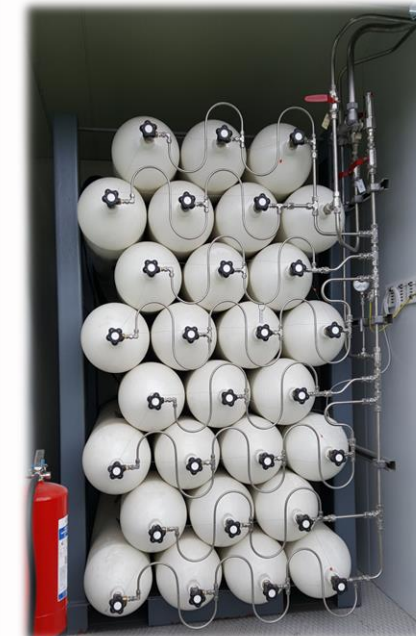
Biometaanin käyttöputkiston, tankkausaseman putkiston, niihin liittyvien laitteiden ja laitteistojen rakennevaatimuksista, sekä vaatimustenmukaisuuden osoittamisesta säädetään painelaitelaissa (1144/2016)

## MEG-kontit (monisäiliökontit)

- Kuljetettavat kaasukontit → kansallisen VAK-lainsäädännön, eurooppalaisen ADR-sopimuksen ja EU:n kuljetettavien painelaitteiden direktiivin (TPED) vaatimusten mukaisesti hyväksytty ja tarkastus
- **Pulloissa π (pii) -merkintä**
- Säiliökoodi **C\*BN**, varustettu varoventtiilillä
- **Kontit pitää tarkastaa Suomessa ennen käyttöönottoa**

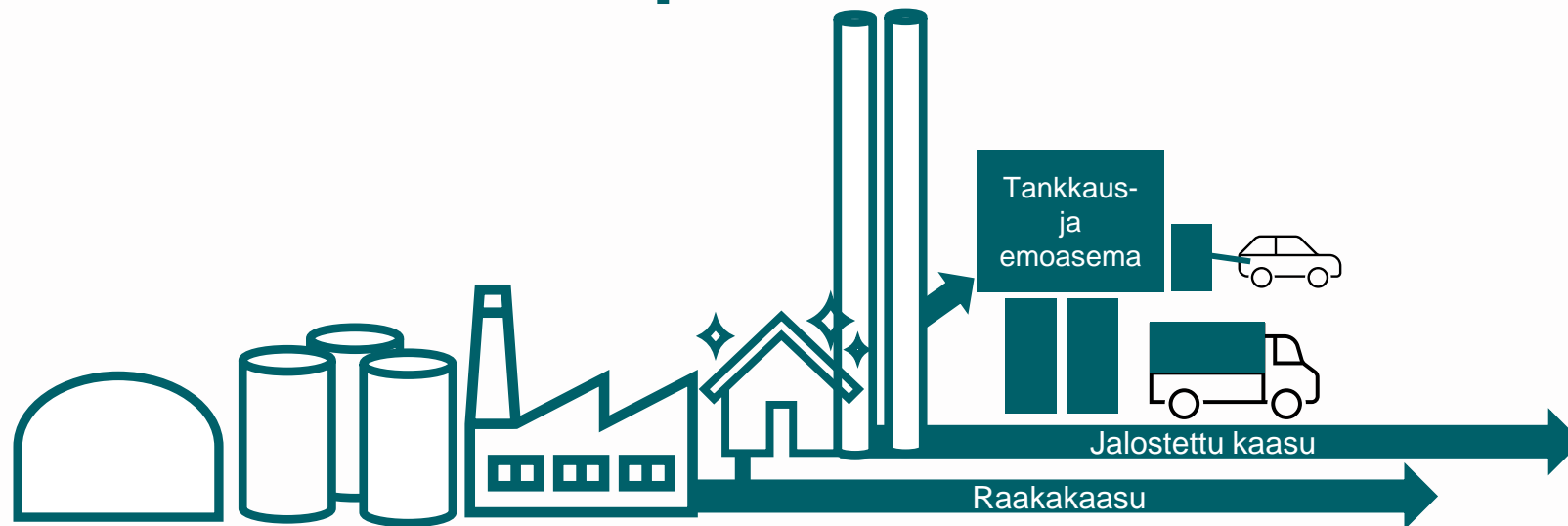
## Kiinteästi asennettavat painelaitteet (bufferivarasto)

- Rakennevaatimukset ja vaatimustenmukaisuuden osoittaminen painelaitesäädösten mukaan
- **Pulloissa CE-merkintä (PED)**
- Painelaite voi olla myös tuplamerkitty (CE ja π), jolloin se täyttää molempien direktiivien vaatimukset (PED ja TPED)



# Lupamenettelyt

# Kemikaaliturvallisuuslupa

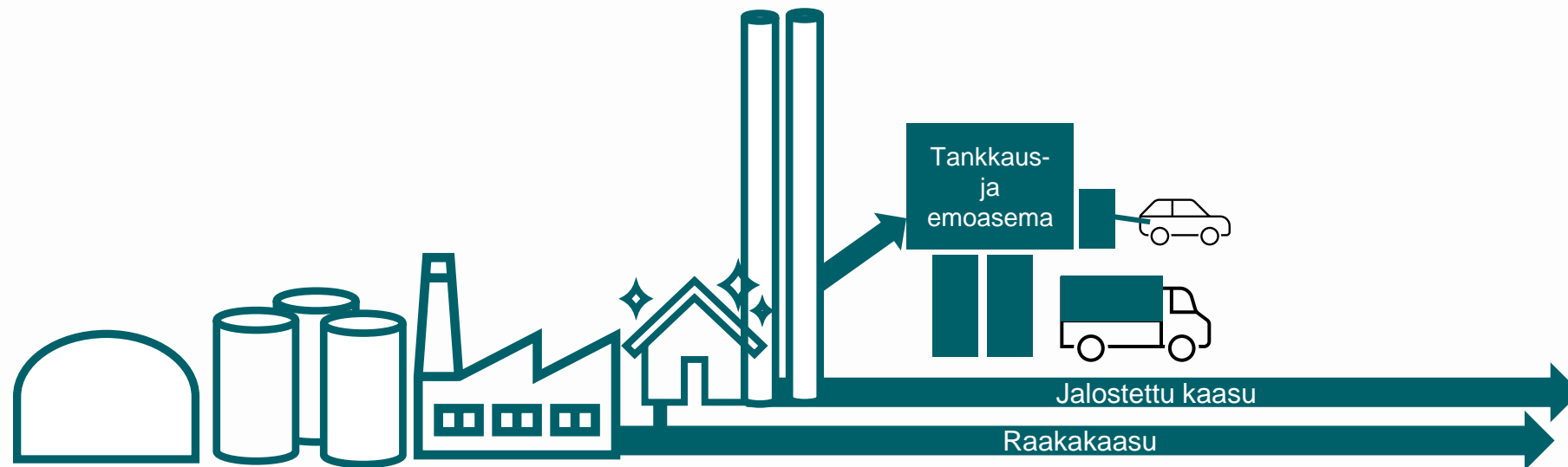


Laitokselle tulee hakea Tukesista kemikaaliturvallisuuslupaa, kun lupavelvoite ylittyy raakabiokaasun varastoinnilla, **tai** muiden varastoitavien vaarallisten kemikaalien määrän perusteella.

Laitokselle tulee hakea Tukesista kemikaaliturvallisuuslupaa, kun laitoksen alueella varastoidaan biometaania 5 tonnia tai enemmän. Kemikaalien kokonaismäärässä huomioidaan laitoksella varastoitava raakabiokaasu ja muut vaaralliset kemikaalit.

Jos laitoksella jalostetaan biokaasu biometaaniksi: maakaasuasetus huomioidaan kemikaaliturvallisuusluvassa jalostusyksikön jälkeisestä laipasta eteenpäin ja alueelta ulos meneviin kaasuputkiin.

# Maakaasulupa



Tukesista tulee hakea maakaasun rakentamislupaa seuraaville, vaikka varastoitavien kemikaalien määrät eivät ylitä luparajaa:

- Laitoksen alueella sijaitsee toisen käyttäjän omistama käyttölaite (esim. lämpökattila), minkä teho on yli 1,2 MW
- Kaasua johdetaan putkistolla laitosalueen ulkopuolelle yhteen (maalainen käyttöputkisto), useampaan (jakeluputkisto) käyttökohteeseen tai kaasun jatkojalostukseen
- Biokaasulaitos vastaanottaa putkistolla kaasua ulkopuolelta
- Biokaasulaitoksella on julkinen tankkausasema
- Biokaasulaitoksella on emoasema (MEG-konttien täyttö)

# Lupahakemuksen käsittely Tukesissa

## Varastointi, kun kemikaalien yhteismäärä ylittää luparajan (5 t)

- Ennen hakemuksen laatimista ja jättämistä on hyvä olla yhteydessä Tukeisiin
- Hakemus pitää lähettää hyvissä ajoin ennen toiminnan aloittamista
- Tukesilla tavoitekäsittelyaika 8 kk
  - Kuulemismenettely hallintolain mukaisesti
  - Lausunnot pelastus- ja ympäristöviranomaisilta (ELY)
  - Tukes pyytää lähes poikkeuksetta hakemukseen täydennyksiä ja tarkennuksia, vähintään kerran
- Päätös
  - Mm. biokaasun/biometaanin ja muiden kemikaalien enimmäismäärät
  - Lupaehdot
  - Tarkastus ja käyttöönotto

<https://tukes.fi/paatokset-ja-kuulutukset/kemikaalien-ja-kaasujen-teollinen-kasittely>

## Maakaasuputkiston rakentamislupa / ilmoitus varastoinnista (0,2 t - alle 5 t)

- Tavoitekäsittelyaika 80 päivää
- Tankkausasema, jossa varastointimäärä alle 5 t
- Tankkausasema, johon kaasu tulee jakeluputkesta
- Käyttöputkistot
- Jakeluputkistot
- Päätös
  - mm. biokaasun/biometaanin ja muiden kemikaalien enimmäismäärät
  - Lupaehdot
  - Tarkastus ja käyttöönotto



# Kemikaaliturvallisuuslupahakemus

## Yleiskuvaus toiminnasta

- Toiminnan sijainti
- Vastuuhenkilöt
- Hankkeen aikataulu
- Kemikaalit. Lisää kemikaaliluettelo KemiDigiin, KemiDigissä oleva toimipaikan tunnistenumero
- Toimipaikan kiinteistöt, kiinteistötunnukset
- Lähiympäristö ja kaavoitus
- Toimipaikan alueen hallintaoikeus

## Onnettomuuksien vaikutusalueet

- Tulipalon lämpösäteily
- Räjähdyksen painevaikutus
- Terveydelle tai ympäristölle vaarallisen kemikaalin leviäminen

## Räjähdyksiltä suojautuminen

- Räjähdyssuojasiasiakirja

## Sijointi

- Tuotantolaitoksen sijointi
- Toimintojen sijoittuminen
- Kemikaalien käsittely- ja varastointipaikkojen sijointi tontilla (kartta)
- Kemikaalien käsittely- ja varastointipaikkojen sijoittelu rakennuksissa (kartta)
- Selostus, miten yhteensopimattomat kemikaalit on otettu huomioon sijoituksessa
- Selostus kiinteistöllä mahdollisesti harjoitettavasta muusta toiminnasta

## Ympäristövaikutusten arviointi

### Prosessit ja riskit

- Prosessit/toimintojen kuvaus
  - prosessin/toiminnon nimi
  - prosessin/toiminnon kuvaus
  - kemikaalit ja välituotteet
  - prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet

## Riskinarviointi

- Käytetyt riskinarviointimenetelmät lyhyesti
- Yhteenvedo riskinarvioinnin tuloksista
  - lyhyesti merkittävimmät kemikaaleihin liittyvät riskit.
- Varautuminen
- Laitteistojen valintakriteerit
  - Perusteet laitteistojen valintaan. Käytetäänkö esimerkiksi PSK-, SFS, SFS-EN-standardeja tai niiden puuttuessa jotakin tiettyä vakiintunutta ja turvalliseksi todettua ratkaisua.

## Ennakkohuollon ja kunnossapidon järjestäminen

### Ohjeistus ja koulutus

- Sisäistä pelastussuunnitelmaa varten ks. Tukesin ohje 8/2015.
- Toimintaperiaateasiakirjaa varten ks. Tukesin ohje 10/2015.
- Turvallisuusselvitystä varten ks. Tukesin ohje 22/2021.

## Rakenteellinen turvallisuus

- Kuvaa onko ilmanvaihto koneellinen vai painovoimainen
- Liitä liitteeksi lay-out -kuva, josta selviää ilmanottoaukkojen ja poistojen sijainnit
- Vuodonhallinta ja kuvaus vuotojen hallinnan hoitamisesta
- Valvonta-, hallinta- ja turvajärjestelmät (esim. käyttö- ja turva-automaatio)
- Vaaratilanteiden havaitseminen (esim. kaasun-, vuodon- ja palonilmaisimet)
- Sammutus- ja torjuntavalmius (esim. sammutuskalusto, sammutusveden saanti, vesivalelu)
- Kemikaalivuotojen ja sammutusjätevesien hallinta

[https://tukes.fi/documents/5470659/8253743/kemikaaliturvallisuuslupahakemuksen\\_tiedot.pdf/3648af86-5e83-2d77-3ada-13d83c76b810/kemikaaliturvallisuuslupahakemuksen\\_tiedot.pdf?t=1685084326573](https://tukes.fi/documents/5470659/8253743/kemikaaliturvallisuuslupahakemuksen_tiedot.pdf/3648af86-5e83-2d77-3ada-13d83c76b810/kemikaaliturvallisuuslupahakemuksen_tiedot.pdf?t=1685084326573)

# Kemikaaliturvallisuusluvan liitteet

## Hakemukseen on liitettävä

- Kartta, johon merkittynä kiinteistörajat ja kiinteistötunnukset
- Kartta onnettomuuksien vaikutusalueista
- Kartta, jossa näkyy laitosta ympäröivä alue vähintään 2 km vyöhykkeeltä (esim. koulut, päiväkodit, asuinalueet, pohjavesialueet)
- Layout-kuvat tuotantotiloista ja kemikaalivarastoista
- Räjähdyssuojausasiakirja
- Riskinarviointi
- Toimintapaikan asemapiirros tai muu selkeä layout-kuva, jossa näkyy toimintojen sijoittuminen alueelle
- Toimintapaikan ja sen ympäristön kaavaote

## Hakemukseen voidaan liittää

- Erillisselvitys hankkeen aikataulusta
- Layout-kuva rakenteellisesta turvallisuudesta
- Mallinnuksen laskelmat, lähtötiedot
- Prosessi-, virtaus- tai kytkentäkaavio
- Sammutusvesien mitoituslaskelmat
- Sisäinen pelastussuunnitelma
- Turvajärjestelmän turvallisuussuunnitelma
- Turvallisuusselvitys tai toimintaperiaateasiakirja
- Vaaratilanteiden havaitsemisen erillisselvitys
- Viemärikartta, sammutusjäteveden määrän laskelma
- Vuokrasopimus, rasitesopimus

# Tankkausaseman tai emoaseman lupahakemus

## Yleistiedot ja piirustukset/kaavakuvat

- Kirjallinen suunnitelma rakentamisesta
- Tankkausaseman sijoitus, suojaetäisyydet, kirjallinen kuvaus ja asemapiirustus
- Tontin ja ympäristön kaavoitus ja hallinta
- Tankkausaseman toimintojen sijoittelu tontilla (jakelumittari, kompressori, varastot tms.)

## Tarkastelut ja suojausdokumentit

- Riskien arviointi
- Merkittävimmät onnettomuusskenaariot ja niiden seurausvaikutukset
  - Etäisyystarkastelu
  - Etäisyyspiirustukset lämpösäteily- ja räjähdyspainevaikutuksista
- Räjähdysuojausasiakirja sis. tilaluokituspiirustus, Ex-laiteluettelo

<https://tukes.fi/documents/5470659/6373024/S%C3%A4hk%C3%B6isen+asioiden+PDF-ohje+maa-+ja+biokaasu.pdf/471053b0-f82d-0bc2-3956-52b6346cc64d/S%C3%A4hk%C3%B6isen+asioiden+PDF-ohje+maa-+ja+biokaasu.pdf?t=1614603276840>

## Laitteistot ja turvallisuus

- PI-kaaviot
- Putkistopiirros ja tiedot rakennettavista putkistoista (materiaalit, nimellisuuruudet, pääsulkuventtiili, liitostavat)
- Suunnittelupaine ja käyttöpaine, suunnittelulämpötilat
- Prosessikuvaus
- Laitteistojen tekniset tiedot (mm. kompressori, jakelumittari, varastot)
- Varastoitavan biometaanin ja muiden alueella varastoitavien kemikaalien määrät
- Turvallisuusjärjestelmät ja –laitteet
  - mm. kaasuvuodon valvonta ja varoitusvalot
  - kamera- ja kaukovalvonta
  - Letkurikkoventtiilit
  - Lämpötilakompensointi
  - Alkusammutuskalusto
  - Häätä-seis-painikkeet
  - Törmäyssuojat
  - turvamerkinnot ja -ohjeet
- Käyttöturvallisuustiedotteet



# Riskien arviointi - huomioitavaa

Riskinarvioinnin tavoite on tunnistaa toimintaan vaarat ja arvioida niiden todennäköisyys ja seurausten vakavuus

Arvioinnin perusteella voidaan löytää keinot onnettomuuksien ennalta ehkäisyyn, niihin varautumiseen ja onnettomuuden vaikutusten minimointiin

Riskinarvioinnista saadaan vaatimukset riskiä pienentäville toimenpiteille

Riskit määritetään ilman riskiä pienentäviä suojaustoimenpiteitä

Riskit määritetään suojaustoimenpiteiden jälkeen uudelleen, jotta suojaustoimenpiteiden riittävyys voidaan arvioida ja tarvittaessa niitä voidaan kohdentaa



<https://tukes.fi/tietoa-tukesista/materiaalit/>

- Kemikaalilaitokset
- Painelaitteet
- Maa- ja biokaasu

# Vaatimukset ja Rakentaminen

# Käytönvalvoja biokaasulaitokselle?

L 390/2005 29 § Vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin vastuuhenkilö

Kemikaalikäytönvalvoja, jos

- biokaasulaitoksella varastoidaan (raaka)biokaasua 5 tonnia ja/tai muita kemikaaleja yhteensä yli luparajan

**Kun biometaani on pääasiallinen varastoitava kemikaali, ja muiden varastoitavien kemikaalien määrät eivät ylitä luparajaa, biokaasulaitokselle ei tarvitse nimetä kemikaalikäytönvalvojaa.**

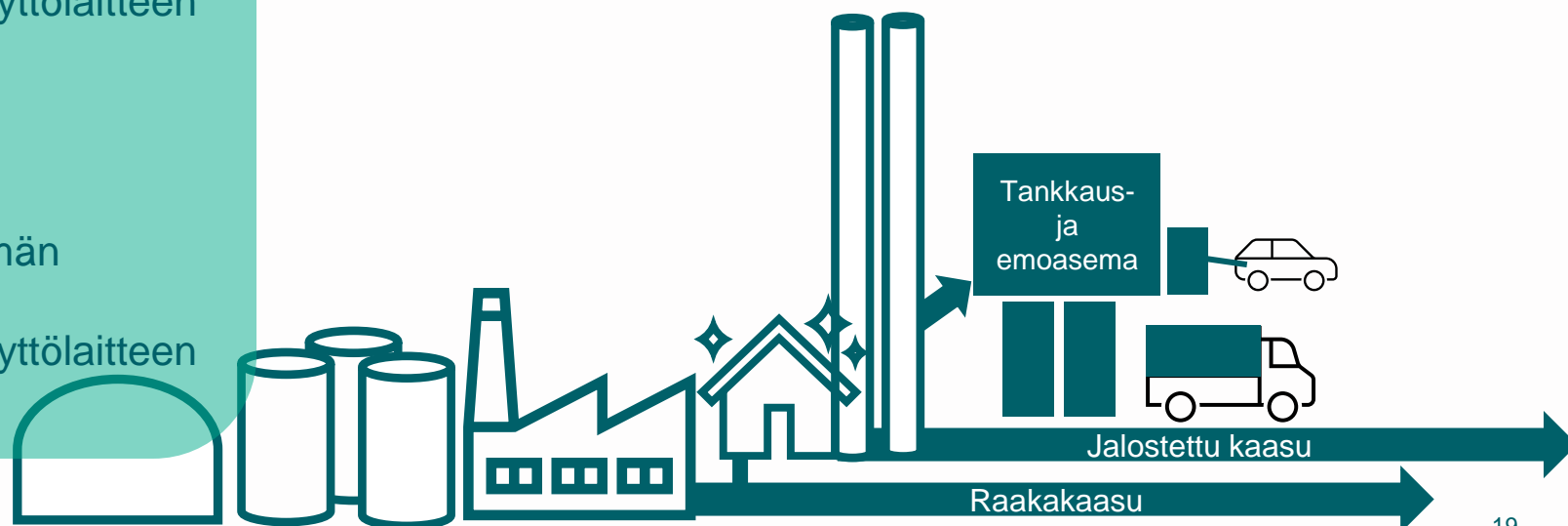
Maakaasun käytönvalvoja, jos

- Julkinen tankkausasema
- Ei-oma käyttö, käyttöputkisto, kun käyttölaitteen teho yli 1,2 MW
- Kaasuputkisto alueen ulkopuolelle

Maakaasun käytönvalvoja ja sijainen, jos

- Biometaanin varastointi 5 t tai enemmän
- Jakeluputkisto
- Ei-oma käyttö, käyttöputkisto, kun käyttölaitteen teho on 6 MW tai enemmän

<https://tukes.fi/teollisuus/vastuuhenkilot>



# Biokaasulaitoksen kemikaaliputkistot ja rekisteröitävät painelaitteet

Biokaasulaitokseen kuuluviin putkistoihin (raakakaasu/biokaasu) sovelletaan kemikaalilaitoksia koskevia vaatimuksia.

*Putkistot tulee suunnitella ja toteuttaa painelaitesäädösten luokan 1 putkistovaatimusten mukaisesti.*

Putkistoista saadaan valmistajan vaatimustenmukaisuusvakuutukset.

Vaatimustenmukaisuusvakuutuksissa tulee käydä ilmi, että putkisto täyttää painelaitesäädösten luokan 1 putkiston (**PED 1**) vaatimustason.

Biokaasulaitokseen saattaa sisältyä painelaitteita, mitä koskee rekisteröintivelvoite.

*Esim. kaasunsuodatukseen käytettävä aktiivihiihi”pönttö”, jos sen suurimman sallitun käyttöpaineen ja sisäpuolisen tilavuuden tulo on max. 1 000 bar • L.*

Tarkastuslaitoksilta saat tarkempia ohjeita painelaitteiden rekisteröintirajoista ja rajojen soveltamisesta.

# Maakaasuasetuksen alainen putkisto ja sen asentaminen

## Putkistot, putkiston osat ja laitteet → maakaasukäyttöön tarkoitettuja

- Käyttöputkiston materiaali on maanpäällä aina teräs
- Teräsputkien ja putken osien suunnittelupaineen on oltava vähintään 10 bar (PN10)

## Muoviset putkistot

- Muoviputket ainoastaan maanalaisiin asennuksiin
- Muoviputkien suurin sallittu käyttöpaine 8 barg
- Muovi- ja teräsputken materiaalinvaihdos on toteutettava hitsattavalla muuntoliittimellä.
- Muovi-teräs laippaliitosta ei sallita, koska ne ovat materiaalien erilaisen lämpölaajenemisen vuoksi erittäin vuotoalttiita.

## Huomioi alimmat suunnittelulämpötilat

- Maan alla/sisällä -10°C
- Ulkona -40°C

## Biometaanin käyttöputkistoja, -laitteita ja muovisia putkistoja saavat asentaa Tukesin hyväksymät asennusliikkeet

- Asetus hyväksytyistä liikkeistä 558/2012

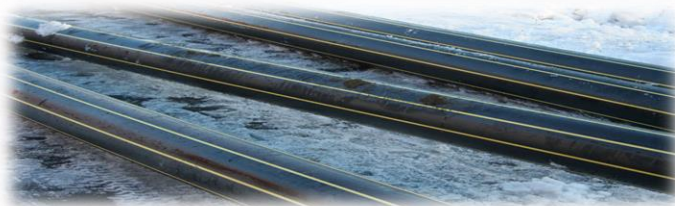
## Käyttöputkistoja saa asentaa myös painelaitesäädösten mukaan (ei koske käyttölaitteita)

## Muovisten (PE) maakaasuputkistojen asennusliikkeet

- Maakaasuasetus 12 §, Liite II 3.1

Tukesin rekisteri:  
<https://tukes.fi/asiointi/rekisterit-ja-patevyydet/hyvakasytyt-liikkeet>

Asennuksesta tulee saada asennusliikkeen todistus ja painelaitesäädösten mukaisista asennuksista lisäksi vaatimustenmukaisuusvakuutus.



# Maakaasuasetuksen alainen toiminta – Dokumentit

Biokaasulaitoksen rakentamiseen liittyy paljon erilaisia dokumentointivelvoitteita.

Maakaasuasetuksen alaisista toiminnoista pitää koota **valvontakirja**.

- ✓ suunnitteludokumentit
- ✓ kaaviot
- ✓ materiaalitodistukset
- ✓ vakuudet
- ✓ testaustodistukset
- ✓ luvat
- ✓ tarkastustodistukset
- ✓ kunnossapito
- ✓ muutokset



# Painelaitteiden suunnittelu, valmistus ja vaatimustenmukaisuuden arviointi

Tietyt painelaitteista muodostuvat laitekokonaisuudet, kuten tankkausasemat, vaativat PEDn mukaisen laitekokonaisuuden arvioinnin.

Arvioinnin suorittaa ilmoitettu laitos

- ✓ Tutkii tekniset asiakirjat suunnittelun ja valmistusmenetelmien osalta.
- ✓ Arvioi käytetyt materiaalit ja tarkistaa materiaalivalmistajan toimittamat aineodistukset.
- ✓ Hyväksyy pysyvien liitosten tekemistä koskevat menetelmät tai tarkistaa, että ne on jo aiemmin asianmukaisesti hyväksytyt.
- ✓ Tarkistaa pysyvien liitosten ja NDT tarkastusta tekevien henkilöiden pätevöinnit.
- ✓ Tekee lopputarkastuksen, tekee tai teettää painekokeen ja tarkastaa tarvittaessa varolaitteet.

Ilmoitettu laitos antaa vaatimustenmukaisuustodistuksen ja valmistaja laatii kirjallisen EU-vaatimustenmukaisuusvakuutuksen, sekä kiinnittää asemaan CE-merkinnän.

## Moduuli G Yksikkökohtaiseen tarkastukseen perustuva vaatimustenmukaisuus

Moduuli G on luokan IV arviointimenettely ja soveltuu kaikkein vaativimpien painelaitteiden ja laitekokonaisuuksien arviointiin. Sitä voidaan käyttää myös muiden CE-merkittävien painelaitteiden arviointiin. Ilmoitettu laitos osallistuu sekä suunnittelu että valmistusvaiheen arviointeihin.

Valmistaja laatii tekniset asiakirjat ja esittää ne painelaitetta arvioivalle ilmoitetulle laitokselle. Asiakirjojen perusteella on voitava arvioida, onko painelaite asiaankuuluvien vaatimusten mukainen. Teknisissä asiakirjoissa on täsmennettävä sovellettavat vaatimukset, ja niiden on katettava painelaitteen suunnittelu, valmistus ja toiminta siinä määrin kuin se on olennaista arvioinnin kannalta.

Teknisissä asiakirjoissa esitetään:

- Painelaitteen yleiskuvaus
- Asianmukainen analyysi ja arviointi riskistä tai riskeistä
- Suunnittelu- ja valmistuspiirustukset sekä kaaviot osista, osakokoonpanoista, kytkennöistä jne.
- Tarvittavat esitykset ja selvitykset edellä mainittujen piirustusten ja kaavioiden sekä painelaitteen toiminnan ymmärtämiseksi
- Luettelo yhdenmukaistetuista standardeista, joita on sovellettu kokonaan tai osittain.
- Suunnittelulaskelmien tulokset, suoritettavat tarkastukset jne.
- Testausraportit
- Tiedot valmistus- ja tarkastusmenetelmien pätevöinnistä sekä vastaavan henkilöstön pätevyyydestä tai hyväksymisestä.
- Valmistajan on toteutettava kaikki tarvittavat toimenpiteet sen varmistamiseksi, että valmistusprosessilla ja sen valvonnalla taataan, että painelaite on painelaiteasetuksen sovellettavien vaatimusten mukaisia.

<https://tukes.fi/tietoa-tukesista/materiaalit/painelaitteet/painelaitteiden-suunnittelu-valmistus-ja-vaatimustenmukaisuuden-arviointi#painelaitteiden-ja-laitekokonaisuuksien-suunnittelu-ja-valmistus-seka-vaatimustenmukaisuuden-arviointi>

# Tarkastukset



# Tukesin käyttöönottotarkastus

Lupalaitokset eli kohteet, joissa biometaanin varastointimäärä ylittää luparajan

Toiminnanharjoittaja sopii hyväksytyyn tarkastuslaitoksen tarkastuksen ja Tukesin tarkastuksen tekemisestä

1. Hyväksytty tarkastuslaitos tekee biometaaniputkistolle/-kohteelle maakaasuasetuksen mukaisen tarkastuksen
2. Tukesin käyttöönottotarkastus ennen toiminnan aloittamista (= ennen kuin varastointi aloitetaan)

Tukesin käyttöönottotarkastuksessa käydään läpi, että päätöksen ehdot täyttyvät, edellytetyistä tarkastuksista on pöytäkirjat ja että toiminta vastaa hakemuksessa esitettyä.

Käyttöönottotarkastuksen perusteella annetaan käyttöönottolupa, voi olla **ehdollinen**.



# Biometaaniputkiston tarkastus (hyväksytty tarkastuslaitos)

Biometaaniputkistolle tehdään maakaasuasetuksen mukainen tarkastus

Tarkastajana hyväksytty tarkastuslaitos.

Tarkastuksessa varmistetaan, että biometaaniputkisto on voimassa olevien säännösten, sekä Tukesin päätöksen ehtojen mukainen.

- Tarkastukseen kuuluu putkiston sijoituksen, rakenteen ja käyttövalmiuden tarkastaminen
- Tarkastuksessa voidaan todeta puutteita, jotka pitää korjata, ennen kuin putkisto voidaan ottaa käyttöön

Biometaanin käyttö- ja jakeluputkisto voidaan ottaa käyttöön tarkastuslaitoksen tarkastuksen perusteella.

Hyväksytyt tarkastuslaitokset:

Maa- ja biokaasuputkistot, -varastot ja maa- ja biokaasun tankkausasemat

- DEKRA Industrial Oy
- Inspecta Tarkastus Oy
- Insteam Oy

## Määräaikaistarkastukset

Toiminnan laajuus	Tarkastusväli	Tarkastava taho
Maakaasuputkisto	8 v	Hyväksytty tarkastuslaitos
Lupalaitos	5 v	Tukes
Toimintaperiaateasiakirjalaitos	3 v	Tukes
Turvallisuusselvityslaitos	1 v	Tukes

# Ohjeet ja Materiaalit

# Biokaasu - ohjeita

- <https://tukes.fi/teollisuus/maakaasu-ja-biokaasu>
  - Tukes-ohje 7/2015 – Maakaasun käsittelyn turvallisuus
  - Standardiluettelo → maakaasua koskevat standardit
- <https://www.kaasuyhdistys.fi/julkaisut/>
  - Biokaasun turvallisuusohje
  - LNG-/LBG-kohteet: LNG-asiakassäiliöt
  - Ohje kaasun tankkausasemille (paineistettu ja nesteytetty kaasu)
  - Maakaasukäsikirja
- [http://webd.savonia.fi/projektit/markkinointi/kokoeko\\_poistettu201009/MaLLa2%20-hankkeen%20loppuraportti.pdf](http://webd.savonia.fi/projektit/markkinointi/kokoeko_poistettu201009/MaLLa2%20-hankkeen%20loppuraportti.pdf)
  - Maatalouden biokaasulaitoksen perustaminen ja turvallisuustarkastelu (2006)



# Säädökset

- Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005
- Vna asetus maakaasun käsittelyn turvallisuudesta 551/2009
- Vna vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta 685/2015
- Vna vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista 856/2015
- Valtioneuvoston asetus maakaasu-, nestekaasu- ja öljylämmityslaitteistojen asennus- ja huoltotoimintaa sekä maanalaisten öljysäiliöiden tarkastusta harjoittavien hyväksymisestä 558/2012
- <https://tukes.edilex.fi/fi/lainsaadanto/> tai <https://www.finlex.fi/fi/>
  - 1 Kemikaali- ja räjähdelaistosten turvallisuus
    - 1.1 Kemikaalilaitokset (laki, käsittely ja varastointiasetus, valvonta-asetus)
    - 1.3 Palavan kaasun laitokset ja putkistot (maakaasuasetus, nestekaasuasetus ym.)
    - 1.4 Öljylämmityslaitokset (hyväksytyt liikkeet)

**Kiitos!**

[lotta.immonen@tukes.fi](mailto:lotta.immonen@tukes.fi)